

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-125607

(43)公開日 平成7年(1995)5月16日

(51)Int.Cl.  
B 60 R 21/34  
B 62 D 25/10

識別記号 庁内整理番号  
8817-3D

F I

技術表示箇所

B 62 D 25/10

E

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平5-294637

(22)出願日 平成5年(1993)10月29日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71)出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72)発明者 堀 義人

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 緒方 健二

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74)代理人 弁理士 渡辺 丈夫

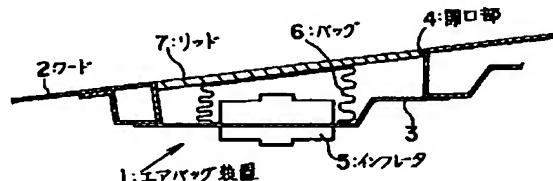
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フードエアバッグ装置

(57)【要約】

【目的】 エアバッグ装置を配置した開口部を塞ぐリッドへの当接から歩行者を保護する。

【構成】 フード2の所定箇所に開口部4が形成されるとともに、その開口部4内に、ガスを発生するインフレータ5とそのガスによって膨張させられるバッグ6とが配置され、さらに前記開口部4を閉じる変形容易なリッド7が前記フード2の外側に開放可能に設けられている。したがってリッド7がフード2上面に押し上げられるとき、歩行者などがリッド7に当接すれば、変形して衝撃エネルギーを吸収する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フードの所定箇所に開口部が形成されるとともに、その開口部内に、ガスを発生するインフレータとそのガスによって膨張させられるバッグとが配置され、さらに前記開口部を閉じる変形容易なリッドが前記フードの外面側に開放可能に設けられていることを特徴とするフードエアバッグ装置。

【請求項2】 フードの所定箇所に開口部が形成されるとともに、その開口部内に、ガスを発生するインフレータとそのガスによって膨張させられるバッグとが配置され、また前記開口部を閉じるリッドが前記フードの外面側に開放可能に設けられ、さらにそのリッドの開き角度を規制する角度規制手段が設けられていることを特徴とするフードエアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、インフレータで発生させたガス圧によって緩衝作用を行わせるエアバッグ装置に関するものであり、特にフードの表面側にエアバッグを展開させるフードエアバッグ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】車両の前方部分が歩行者や自転車の搭乗者など（以下、歩行者などと記す）に衝突した際の歩行者などを保護するための装置が、米国特許第4,249,632号明細書に記載されている。この装置は、車両が歩行者などに衝突した場合に、フロントフードを持ち上げることによって、歩行者などへの衝撃を緩和するための装置であり、フロントフードはその前端部を中心にして後端部が持ち上がるよう車体に取り付けられており、このフロントフードの後端部の下部には、ガスタンクやガス発生剤などからなるガス発生器と、このガス発生器で発生したガスによって膨張するガスバッグとが配置されている。さらにフロントバンパには、衝突を検知するセンサーが設けられている。そしてこのセンサーが衝突を検知すると、その出力信号に基づいてガス発生器がガスを発生させ、これによりガスバッグが膨張してフロントフードの後端部を弾性的に持ち上げるように構成されている。したがってこの装置では、フード後端部をエアバッグのクッション作用により弹性支持して、歩行者がフードに二次衝突する際の衝撃を緩和している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の装置では、フロントフードやこれを持ち上げているエアバッグが緩衝作用を行うとしても、フロントフード自体かなりの重量のあるものであるから、これを持ち上げるエアバッグ装置が大型化する不都合がある。またフロントフードは衝突の際に変形して衝突エネルギーを吸収するように作用するが、上記の装置のようにこれを持ち上げてしまえば、フロントフードの後端部を支える手段が無くなってしま

しまうので、フロントフードの後端部がフロントガラスに当接する、いわゆるゾーンイントルージョンを起こすおそれがあった。

【0004】一方、従来、車両の搭乗者の保護のための装置としてエアバッグ装置が知られている。これは、衝突が検出された場合に、搭乗者と車体構造材との間にバッグを膨張展開させて搭乗者を二次衝突から保護する装置である。そこでこのエアバッグ装置を、上述したフロントフードでの歩行者などの保護のための手段として採用することが考えられるが、その場合の技術的な課題の一つとして以下の課題がある。

【0005】衝突時にフード上面にバッグを展開させるとした場合、そのエアバッグ装置をフードの外面側に突出して設けたのでは、外観上の見栄えが悪くなり、また空力特性にも悪影響を及ぼすから、その設置箇所はフードの下面側が好ましい。エアバッグ装置をフードの下面側に配置する場合、バッグの膨張力でフードを突き破ることはできないから、所定の開口部とその開口部を通常時は閉じているリッドを設けることになるが、そのリッドの本来の機能は、フードの開口部を閉じることであるから、その構造によっては、リッドが歩行者などの保護を阻害するおそれがある。

【0006】この発明は上記の事情を背景としてなされたもので、歩行者などの保護機能に優れたフードエアバッグ装置を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するために、フードの所定箇所に開口部が形成されるとともに、その開口部内に、ガスを発生するインフレータとそのガスによって膨張させられるバッグとが配置され、さらに前記開口部を閉じる変形容易なリッドが前記フードの外面側に開放可能に設けられていることを特徴とするものである。

【0008】またこの発明では、フードの外側に開放するように設けたリッドの開き角度を規制する角度規制手段を設けることができる。

## 【0009】

【作用】この発明のフードエアバッグ装置においては、衝突が検出されるとインフレータがガスを発生し、そのガスがバッグの内部に送り込まれることにより、バッグが膨張する。そしてバッグがリッドを押し上げてフードの開口部を開き、フードの上面側に展開する。したがってリッドもバッグと同様にフードの上面側に突き出すことになるが、このリッドは変形容易な構造であるから、これに歩行者などが当接したとしても、リッドがその形を崩し、もしくは破碎してしまい、これにより衝撃力を緩和する。

【0010】また請求項2に記載した発明においては、リッドのエッジが歩行者などに当たらないように、あるいはリッドがバッグに隠蔽されるなどの所定の開き角度

にリッドの角度が角度規制手段によって規制される。したがってリッドのエッジなどに歩行者などが当接するおそれはない。

## 【0011】

【実施例】つぎにこの発明を実施例に基づいて詳細に説明する。図1はこの発明の一実施例を模式的に示す断面図であり、ここに示すエアバッグ装置1は車両のエンジンフード2(図2参照、以下、フード2と記す)に設けられている。このエアバッグ装置1におけるバックアッププレート3は、フード2の所定箇所に形成した開口部4の下部に配置され、また凹断面形状に形成されており、その底部の中央部に電気信号に基づいてガス(例えば窒素ガス)を発生するインフレータ5がそのフランジ部をボルト止めして固定されている。またこのインフレータ5を包囲するように、バッグ6の開口端がバックアッププレート3にボルトなどの固定手段によって固定されている。このバッグ6は、可及的に小さくなるように、かつ展開に支障を来さないように折り畳まれて前記バックアッププレート3の内部に収容されており、またそのバックアッププレート3の上方側のフード2における開口部4はリッド7によって通常時は閉じられている。

【0012】このリッド7は、図1に示す例では、ほぼ矩形の板状に形成されており、フード2の上面側に押し上げられた際に歩行者などに当接したときに、容易に変形する構造になっている。その具体例を示すと、図3に示すリッド7は、変形することにより衝撃エネルギーを吸収する樹脂(例えばウレタン)製の矩形板7aに、鉄やアルミニウムなどの変形可能なフィルムからなる表皮7bを取り付けたものである。なお、この表皮7bはフード2と同様の塗装仕上げが施されている。また図4に示すリッド7は、金属製の帯状材などの組成変形し易い材料すなわち超塑性材料7cを矩形に配置し、その外側に上記の表皮7bを設けて全体として矩形の板状に形成したものである。図5に示すリッド7は、アルミハニカムや樹脂ハニカムなどのハニカム材料7dの外側に上記の表皮7bを設けて全体として矩形の板状に形成したものである。なお、表皮7bは図6に示すようにリッド7の裏面側にも設けてよい。

【0013】これらいずれの構成のリッド7であっても、フード2の上面側に開いた状態で歩行者などが当たっても、その衝撃でリッド7が容易に破断もしくは変形するので、歩行者などへの衝撃エネルギーを吸収することができる。またフード2の開口部4を閉じている状態では、その内部の素材によって形状を保持するので、外観上の見栄えを保持することができる。

【0014】さらにリッド7は、バッグ6によって押し上げられた場合にフード2から離脱してしまうことを防止するために、ヒンジ8によってフード2の下面側に連結されている。またこのヒンジ8と併せて、リッド7の

開放角度を規制する角度規制手段が設けられている。そのヒンジ8および角度規制手段の構成は、エアバッグ装置1がフード2の先端に近い箇所に設けられている場合には、リッド7の開放方向によって異なっている。例えばバッグ6の展開方向と同じ方向(例えば車両の後方側)に開放するリッド7の場合には、図7および図8に示すように構成されている。

【0015】これらの図に示すリッド7は、フード2の開口部4を形成する開口枠9の内部に嵌め込まれている。このリッド7の下面のうち車両の後方側の部分には、金属製ベルトもしくは樹脂製ベルトあるいは皮革製ベルトなどの塑性変形の可能な素材あるいは柔軟材からなるヒンジ8の一端部が固定されており、そのヒンジ8の他方の端部は、開口枠9の内側面にビス止めされている。またこのヒンジ8を固定した箇所とは車両の前後方向で反対側の箇所には、破断ピン11が取り付けられている。

【0016】この破断ピン11は、固定用の膨大部11aと取付孔11bとの間に強度を弱くするための括れ部11cを設けたものであり、その膨大部11aをリッド7の下面に取り付けた係留具12に係合させ、かつ取付孔11bに嵌合させたビス13を開口枠9に捩じ込むことにより、リッド7が開口枠9に固定されている。さらにこのリッド7のうち破断ピン11側の縁部近傍には、角度規制手段として、リッド7が180度開いた状態でこれをフード2の上面に吸着固定するための磁石14が取り付けられている。

【0017】したがってこれらの図7および図8に示す構成では、歩行者などとの衝突が検出されることによりインフレータ5がガスを発生し、これによりバッグ6が膨張すると、バッグ6がリッド7を押し上げ、その結果、まずヒンジ8が弛みがない状態にまで伸び、かつこれと相前後して破断ピン11がその括れ部11cで破断し、リッド7の車両前方側の部分が開口枠9から外れる。バッグ6が更に膨張すると、リッド7はヒンジ8を曲げながら車両の後方側にほぼ180度回転し、フード2の上面に接触する。この状態で前記磁石14がフード2に吸着するので、リッド7はフード2に密着した状態に保持される。そしてバッグ6は、その内部に設けたス

40 トラップ(図示せず)などの作用によりフード2の上面に展開する。したがってリッド7は、バッグ6の展開の支障にならないうえに、バッグ6の下側に隠蔽されるから、フード2の上面に向けて倒れかかる歩行者などに当接するおそれがない。なお、フードが非磁性材料で形成されている場合には、前記磁石14と対向するフード2上の位置にも磁石14を配置し、これらの磁石14、14によってリッド7を180度の開放状態に維持する。

【0018】つぎにリッド7が車両の前方側に向けて回転して開く例について説明する。エアバッグ装置1をフード2の前端側に設けてある場合、バッグ6はフード2

の上面に沿って車両の後方側に展開することになるので、リッド7は180度回転して開くよりも、バッグ6の偏向展開を補助するように開くことが好ましく、またリッド7のエッジが車両前方側を向かないとすることが好ましい。そこでこの場合には、角度規制手段としてリッド7の開放角度を90度程度もしくはそれ以下に規制する機構を用いる。図9はその例を示す模式図であって、開口枠9の内側面のうちヒンジ8を固定してある内側面には、リッド7の開放時の回転中心よりも下側にワイヤ15の一端部が固定点20aに固定され、またそのワイヤ15の他方の端部がリッド7の裏面の固定点20bに固定されている。さらにこのワイヤ15の中間部は、リッド7の裏面に取り付けたガイド16によって摺動自在に保持されている。そしてこのワイヤ15の長さは、リッド7の開き角度が90度未満の状態でのワイヤ15の固定点の間隔より短く設定されている。

【0019】したがって図9に示す構成では、リッド7が閉じている状態でワイヤ15の長さに対してその固定点同士の間隔が短くなっているから、ワイヤ15が弛んでおり、これに対してバッグ6の膨張によってリッド7が開き、その開き角度が次第に大きくなると、リッド7の回転中心がワイヤ15の下側の固定点20aから上側に外れているために、ワイヤ15の固定点同士の間隔が次第に長くなる。そしてワイヤ15が弛みのない状態にまで張られると、ワイヤ15がリッド7のそれ以上の回転を阻止し、リッド7の開放角度が規制される。

【0020】この状態のリッド7の表面は、車両の後方側の斜め上方向を向いており、したがってリッド7はフード2に対して倒れかかる歩行者などに対してその上面で対向し、荷重がかかった場合には閉じる方向に回転するので、歩行者などがリッド7のエッジに当接するなどの不都合を未然に防止できる。またリッド7の開き角度が90度より小さい角度であれば、その内面に沿ってバッグ6が車両後方にガイドされ、良好な展開形状になる。

【0021】なお、図9に示す構成では、リッド7が開くのに従ってガイド16がリッド7の裏面側の固定点20bに係合してその相対移動が止められ、これによりリッド7の開放を規制するように構成してもよい。また図9に示す構成では、ワイヤ15がリッド7の裏面に沿うように張られるので、バッグ6の左右方向への膨張をワイヤ15が阻害するなどのおそれが少なくなる。

【0022】図10は角度規制手段の他の例を示す図であり、この図10に示すようにリッド7の裏面には、円弧状のアーム17が取り付けられており、このアーム17には、リッド7の開放時の回転中心を中心とした円弧状の長孔18が形成されている。一方、フード2の下面には、その長孔18に挿入したピン19が固定されている。そしてその長孔18とピン19との相対位置は、リッド7が90度未満の所定の角度まで開いた時点で、ビ

ン19が長孔18の端部18aに至るよう設定されている。すなわちこの図10に示す角度規制手段は、ピン19が長孔18の端部18aに係合することにより、それ以上のリッド7の開放動作を規制するようになっている。したがってこの図10に示す構成であっても、図9に示す角度規制手段と同様な効果を得ることができる。

【0023】なお、上記の実施例では、フロントフードに取り付けたエアバッグ装置を例に採って説明したが、この発明は上記の実施例に限定されないのであって、ルーフやピラーなどの他の箇所に設けたエアバッグ装置に適用することができる。またリッドの開口端側のエッジに低摩擦材を取付けてバッグとの間の摩擦を低減するように構成することもできる。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明のフードエアバッグ装置によれば、通常時フードと共に外表面を形成しているリッドが、破断あるいは破碎などを含む変形の容易な構造であるから、バッグの膨張に伴ってリッドがフードの表面側に持ち上がり、あるいは突き出したとしても、これに歩行者などが当接すれば、リッドが変形して歩行者などへの衝撃エネルギーを吸収することができる。

【0025】またリッドの開き角度を規制する手段を設けた構成では、リッドを展開したバッグの下側に隠蔽され、あるいはリッドの表面をフードに対して倒れかかる歩行者などに対して対向させることができるので、リッドのエッジなどに歩行者などが当接することを防止できる。

#### 【図面の簡単な説明】

30 【図1】この発明の一実施例を模式的に示す断面図である。

【図2】この発明にかかるフードエアバッグ装置の車両での搭載位置を示すための斜視図である。

【図3】変形の容易な構造としたリッドの一例の断面図である。

【図4】変形の容易な構造としたリッドの他の例の断面図である。

【図5】変形の容易な構造としたリッドの更に他の例の断面図である。

40 【図6】変形の容易な構造としたリッドの更に他の例の断面図である。

【図7】可撓性ヒンジを使用したリッドの取付け構造の一例を示す部分的な斜視図である。

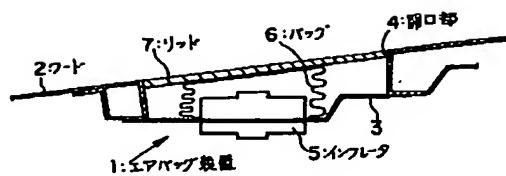
【図8】図7に示す取付け構造の概略的な断面図である。

【図9】ワイヤを使用した角度規制手段の一例を示す模式的な斜視図である。

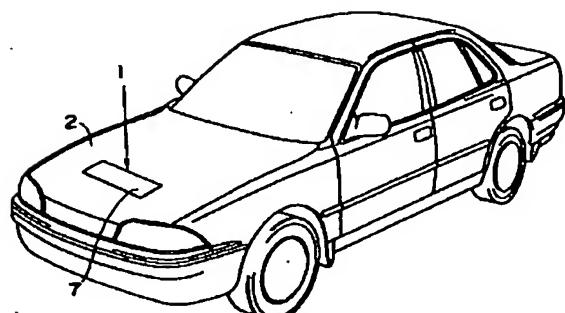
【図10】アームおよびこれに係合するピンを用いた角度規制手段の一例を示す模式的な側面図である。

1 エアバッグ装置	8 ヒンジ
2 フード	14 磁石
4 開口部	15 ワイヤ
5 インフレータ	17 アーム
6 バッグ	18 長孔
7 リッド	19 ピン

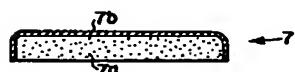
【図1】



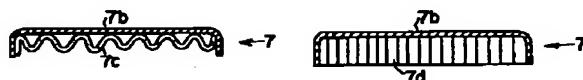
【図2】



【図3】

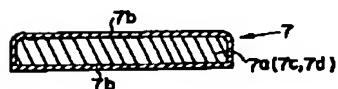


【図4】

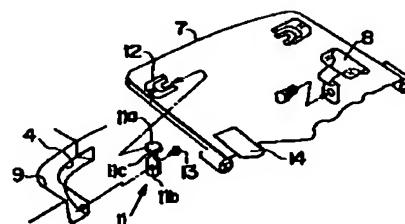


【図5】

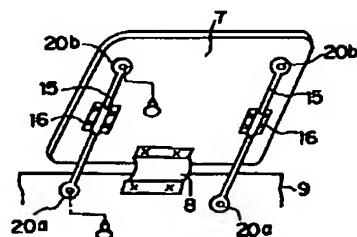
【図6】



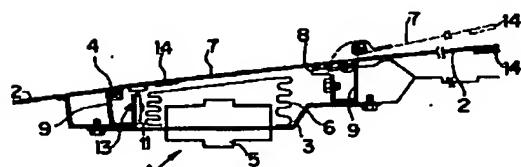
【図7】



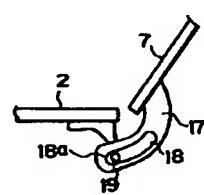
【図9】



【図8】



【図10】



## フロントページの続き

(72)発明者 竹内 公一 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動 車株式会社内	(72)発明者 石川 雅信 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ ン精機株式会社内
(72)発明者 清水 忠 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動 車株式会社内	(72)発明者 坂本 和教 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシ ン精機株式会社内